

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ТПУ

П.С. Чубик

« _____ » _____ 2016 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ	Техника и физика высоких напряжений
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)	<u>магистр</u>
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	<u>очная</u>
КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ	<u>120 кредитов ECTS</u>
ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС ВСЕГО	<u>2916 часов</u>
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	<u>720 часов</u>
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	<u>2196 часов</u>
ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ	<u>выпускная квалификационная работа</u>
ВЫПУСКАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ	<u>Институт физики высоких технологий, кафедра высоковольтной электрофизики и сильноточной электроники</u>
РУКОВОДИТЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ	Ратахин Н.А., зав. каф. ВЭСЭ, академик РАН
РУКОВОДИТЕЛЬ ООП	Жгун Д.В., к.т.н., доцент каф. ВЭСЭ

Томск-2016

1. Концепция ООП

Образовательная программа «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Техника и физика высоких напряжений» направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области проектирования, производства и эксплуатации современного высоковольтного электроэнергетического и электротехнологического оборудования, для работы в области разработок плазменно-пучковых и электроразрядных технологий обработки материалов и оборудования для них.

Профиль «Техника и физика высоких напряжений» базируется на научном потенциале кафедры Высоковольтной электрофизики и сильноточной электроники (до декабря 2015 г. кафедры Техника и электрофизика высоких напряжений) и научных лабораторий ИФВТ, которые более 60 лет занимаются научными исследованиями и разработками в областях применения искрового и квазиобъемного разряда для разрушения и обработки материалов, модифицирования свойств материалов пучками заряженных частиц и потоками газоразрядной плазмы, создает оборудование для реализации этих технологий по заказу промышленных предприятий, как в России, так и за рубежом.

Особенность подготовки магистрантов связана с возможностью участия в текущей научно-исследовательской работе и выполнении реальных проектов на кафедре ВЭСЭ и лабораторий ИФВТ, использовании в учебном процессе, выполнении НИР и ВКР новейшего оборудования Томского политехнического университета (ИНОЦ Электроразрядные и пучково-плазменные технологии), Института физики прочности и материаловедения, Института сильноточной электроники Томского научного центра Сибирского отделения Российской Академии (ТНЦ СО РАН).

В основу программы положены:

- профессиональные стандарты,
- ориентация на компетенции выпускников как результаты обучения (*Learning Outcome-based Approach*) при разработке, реализации и оценке программы,
- использование кредитной системы *ECTS (European Credit Transfer System)* для оценки компетенций, а также дидактических единиц программы, обеспечивающих их достижение,
- требования международных стандартов *ISO 9001:2008*, Европейских стандартов и руководств для обеспечения качества высшего образования (*ESG, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*) в рамках Болонского процесса, а также национальных и международных критериев качества образовательных программ (Ассоциации инженерного образования России, согласованных с *EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes* и *FEANI*),
- требования ФГОС и стандартов ТПУ.

Уникальность описанных в программе компетенций выпускников состоит в том, что они формируются с использованием новейших научно-исследовательских и технологических разработок ТПУ в области высоковольтной импульсной техники, плазменно-пучковых и электроразрядных технологий, уникального оборудования, новейших информационных технологий, а также возможности частичного обучения и выполнения ВКР в ведущих мировых и российских научно-образовательных центрах.

Особенностями подготовки по профилю «Техника и физика высоких напряжений», повышающими её конкурентоспособность состоят в следующем:

- *привлечение* к чтению отдельных разделов курсов учебного плана *ведущих специалистов* из других ВУЗов, научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий.
- использование *в учебном процессе* лабораторий с новейшим оборудованием и *уникального оборудования* специализированных научно-исследовательских лабораторий ИФВТ.
- выполнение выпускных работ *в виде реальных научно-исследовательских или технологических проектов*, реализуемых на кафедре ВЭСЭ или лабораториях ИФВТ

▪ многолетнее *сотрудничество* коллектива кафедры ВЭСЭ с зарубежными партнерами на основе соглашений в сфере научно-образовательной деятельности позволяет расширить возможности подготовки по профилю. С Университетом прикладных наук г. Ахена (Германия) реализуется совместная DD программа.

Эти особенности существенно повышают качество программы, что делает ее привлекательной для соискателей степени магистра техники и технологий по направлению «Электроэнергетика и электротехника» среди бакалавров ВУЗов России, ближнего и дальнего зарубежья и обеспечивает выпускникам конкурентные преимущества на рынке труда.

Основными потребителями программы и заинтересованными сторонами являются:

- выпускники России, Казахстана;
- научно-исследовательские институты РАН, занимающиеся разработкой и исследованием в области импульсной энергетики и сильноточной электроники, плазменно-пучковых и электроразрядных технологий;
- компании электроэнергетического и электротехнологического профиля, эксплуатирующие высоковольтное оборудование, в том числе международные и транснациональные;
- предприятия, использующие плазменно-пучковые технологии для обработки материалов в России;

Нормативный срок освоения магистерской программы - 2 года, содержание и трудоемкость освоения ООП соответствует 120 кредитов *ECTS*.

2. Цели ООП

Цели образовательной программы по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» определяют получение профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области обучения целью образовательной программы является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере электроэнергетики и электротехники в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

В области воспитания целью ООП является: формирование у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному развитию и социальной мобильности – целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, коммуникабельности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели.

Цели ООП согласуются с ФГОС ВО по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», миссией ТПУ и соответствующими запросами потенциальных потребителей программы.

Цели образовательной программы разрабатываются с использованием широких формулировок, что достаточно при взаимодействии с основными потребителями программы для информации об областях профессиональной подготовки выпускников, профиле программы, видах профессиональной деятельности выпускников и т.д.

Учет запросов потребителей образовательной программы и заинтересованных сторон в постановке целей обеспечивается использованием соответствующих исходных данных. При этом требования потенциальных работодателей являются для разработчиков программы приоритетными.

При формулировании целей образовательной программы приняты следующие положения:

- каждая цель соответствует одному или более запросу потребителей,

- цель должна пониматься и разделяться той группой потребителей, чьи интересы она должна удовлетворять,
- цель подчеркивает уникальность программы,
- цель должна быть достижимой,
- цель должна иметь более широкую формулировку, чем требования к результатам обучения,
- каждой цели соответствует как минимум один результат обучения.

При определении целей ООП, в соответствии с требованиями Критерия 1 АИОР, проводится их широкое обсуждение, как в группе разработчиков, так и в подразделениях вуза, которые принимают участие в реализации программы. Цели в составе ООП утверждаются на Ученом совете ТПУ и публикуются для информирования всех заинтересованных сторон, мониторинга и проходят регулярную экспертную оценку.

Томский политехнический университет организует и постоянно поддерживает связь с представителями рынка труда и работодателями, обеспечивая их участие в проектировании и методическом обеспечении ООП, учебном процессе, оценке качества высшего образования и подготовки специалистов к профессиональной деятельности. Университет обеспечивает активное участие студентов в процедурах формирования, мониторинга, экспертной оценки и планирования изменений в основных образовательных программах.

Томский политехнический университет в соответствии с требованиями ФГОС ежегодно обновляет основные образовательные программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, в ходе этой процедуры при необходимости производится корректировка целей ООП 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Цели магистерской программы «Электроэнергетика и электротехника» в области обучения и воспитания представлены в табл.1.

Таблица 1

Цели образовательной программы

Код результата	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускника к проектно-конструкторской деятельности в области электроэнергетики и электротехники способного выбирать современное оборудование, проектировать новые электротехнические объекты, системы и устройства конкурентоспособные на мировом рынке, с использованием современных средств автоматизации проектирования, умеющего оценивать технико-экономическую эффективность принимаемых решений.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI. Требования к выпускникам предприятий электроэнергетической и электротехнической отраслей (ОАО «СУ-НЭТО», Институт «Томскэнерго-сетьпроект», ЗАО «Сибкабель», ООО «НПО «Санкт-Петербургская электротехническая компания», ОАО «Газпром», ОАО «ТНХЗ» Западно- Сибирский металлургический комбинат, ОАО «Томскагропром-проект» ООО «Красноярская ГЭС-инжиниринг», ФГУП ФЦДТ Союз, ИСЭ СО РАН).
Ц2	Готовность выпускников к организационно – управленческой и производственно-технологической деятельности , связанной с управлением персоналом, принятием решений и мобилизацией коллектива на выполнение комплексных задач, внедрением новой техники и технологий, разработкой мероприятий по эффективному использованию энергетического сырья; выбором методов и способов обеспечения экологической безопасности производства на предприятиях, организациях и учреждениях	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI. Требования к выпускникам предприятий электроэнергетической и электротехнической отраслей (ЗАО «Сибкабель», ОАО «Амурский кабельный завод», ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО «Центральное диспетчерское управление ЕЭС», ОАО «Федеральная сетевая компания ЕЭС», ПЭС «Восточные электрические сети», АО «Кузбассэнерго», ОАО «ТНХЗ», (ОАО «Томск-

Код результата	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
	электроэнергетической и электротехнической отраслей.	нефтехим)), ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат», ОАО «Севкабель-Холдинг», ФГУП ФЦДТ Союз).
Ц3	Готовность выпускников к научно-исследовательской деятельности , в том числе в междисциплинарных областях, связанных с математическим моделированием процессов и объектов, проведением экспериментальных исследований и анализом их результатов, способного решать задачи связанных с разработкой инновационных методов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования систем и объектов электроэнергетики и электротехники.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI. Требования к выпускникам предприятий электроэнергетической и электротехнической отраслей (ЗАО «Эле-Си», ООО «НПО «Санкт-Петербургская электротехническая компания», ОАО «Нефтяная компания «ЛУКОЙЛ», ОАО «Газпром», ОАО «Федеральная сетевая компания ЕЭС», Энергомаш, технический центр, Сибирский энергетический научно-технический центр, ООО «Красноярская ГЭС-инжиниринг», ФГУП ФЦДТ Союз, ИСЭ СО РАН).
Ц4	Готовность выпускников к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии со специализацией подготовки.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI. Требования к выпускникам предприятий электроэнергетической и электротехнической отраслей (ЗАО «Сибкабель», ОАО «Амурский кабельный завод», ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО «Центральное диспетчерское управление ЕЭС», ОАО «Федеральная сетевая компания ЕЭС», ПЭС «Восточные электрические сети», АО «Кузбассэнерго», ОАО «ТНХЗ», (ОАО «Томскнеfteхим»), ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат», ОАО «Севкабель-Холдинг», ФГУП ФЦДТ Союз, ИСЭ СО РАН).
Ц5	Готовность выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, запросы отечественных, транснациональных и зарубежных работодателей

Цели программы, планируемые результаты и содержание программы разрабатываются с учетом требований всех заинтересованных сторон. Цели основной образовательной программы пересматриваются и корректируются не реже одного раза в пять лет. Это осуществляется на основании:

- предложений представителей рынка труда и работодателей;
- соответствия программы и целей запросам социума;
- тенденций в развитии науки, культуры, экономики, техники, социальной сферы и производства;
- развития материальной и технической базы университета и кафедры ВЭСЭ;
- информации общественности о результатах реализации образовательной программы, планах и инновациях;
- анализа отчетов экспертов по результатам общественно-профессиональной аккредитации.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ООП

ООП разработана в соответствии со ФГОС ВО по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень магистратуры), утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ № 1500 от 21.11.2014 г.

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников

Совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников по профилю «Техника и физика высоких напряжений»:

- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- проекты в электроэнергетике;
- персонал.

3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Энергетический институт и Институт физики высоких технологий ТПУ готовит магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская деятельность;
- производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- монтажно-наладочная деятельность;
- сервисно- эксплуатационная деятельность;
- педагогическая деятельность.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники специализации, определяются кафедрой ВЭСЭ ИФВТ совместно с заинтересованными работодателями в рамках профилей магистерской программы.

3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению «Электроэнергетика и электротехника», готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

- организационно-управленческая деятельность;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;
- адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством;

педагогическая деятельность:

- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;
- выбор оборудования и технологической оснастки;
- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;
- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;
- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

монтажно-наладочная деятельность:

- организация и участие в проведении монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования

4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы

Для обучения по магистерской программе «Электроэнергетика и электротехника», по профилю «Техника и физика высоких напряжений» необходимо:

- иметь степень бакалавра техники и технологий *в области технических специальностей*;
- успешно пройти вступительные испытания.

Претендент должен обладать соответствующими компетенциями для освоения программы «Электроэнергетика и электротехника», а именно:

- иметь базовую фундаментальную подготовку в области естественных наук и математики;
- знать основы инженерного проектирования;
- уметь применять информационные технологии для решения технических задач;
- владеть навыками работы со специализированным оборудованием;
- понимать и при необходимости корректировать техническую документацию, связанную с технологическими процессами;
- уметь читать специализированную техническую литературу, в том числе, на иностранном языке (предпочтение – английский и немецкий языки).

5. Результаты обучения (компетенции выпускников)

Исходными данными для формулирования результатов обучения выпускников ООП являются:

- требованиями ФГОС ВО направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (квалификация «Магистр»);
- национальные и международные требования к компетенциям выпускников ООП в области техники и технологии (Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI);
- требования профессиональных стандартов;
- специфические требования стратегических партнеров – потенциальных работодателей к выпускникам ООП «Электроэнергетика и электротехника»;
- потребности регионального, национального и международного рынков труда.

Выпускник ООП по профилю подготовки магистров «Техника и физика высоких напряжений» должен демонстрировать результаты обучения (освоения программы), представленные в табл.2.

Результаты обучения (в соответствии с ФГОС ВО) представляют собой совокупность знаний, умений, навыков, методологической культуры, профессиональных и универсальных компетенций, приобретаемых выпускниками ООП в момент окончания университета. Планируемые результаты обучения соответствуют требованиям ФГОС ВО к общекультурным и профессиональным компетенциям, критериям аккредитации ООП, в том числе пункту 5.2 (обеспечивать готовность выпускников к профессиональной деятельности, иметь результаты обучения, которые гарантируют приобретение необходимых знаний, навыков, умений и компетенций), запросам студентов и потребителей (работодателей), заинтересованных в приобретении выпускниками данных компетенций.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, целями программы и задачами профессиональной деятельности выпускники должны обладать следующими компетенциями:

- а) общекультурными
- б) общепрофессиональными
- в) профессиональными

в сферах профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская деятельность;
- производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- монтажно-наладочная деятельность;
- сервисно- эксплуатационная деятельность;
- педагогическая деятельность.

Таблица 2

Планируемые результаты обучения

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
Универсальные компетенции		
P1	Способность <i>совершенствовать</i> и развивать свой <i>интеллектуальный и общекультурный уровень</i> , добиваться <i>нравственного и физического совершенствования</i> своей личности, обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, 3; ОПК-1, 2), Критерий 5 АИ-ОР (п. 2.1, 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P2	Способность <i>использовать иностранный язык в профессиональной сфере</i>	Требования ФГОС (ОПК-3), Критерий 5 АИОР (п. 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
P3	Способность применять на практике <i>навыки и умения в организации</i> научно-исследовательских и производственных работ, в <i>управлении</i> коллективом, использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1,2,3; ОПК- 1, 2, 4 ¹), Критерий 5 АИОР (п. 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P4	Способность использовать методологические основы <i>научного познания и творчества</i> , научную информацию в развитии отрасли, навыки проведения работ с использованием <i>современных информационных технологий</i> ; синтезировать и критически резюмировать информацию.	Требования ФГОС (ОК-3; ОПК-1, 3), Критерий 5 АИОР (п. 1.6, 2.3), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
Профессиональные компетенции		
P5	Способность применять <i>углубленные естественно-научные, математические, социально-экономические и профессиональные знания</i> в междисциплинарном контексте в инновационной инженерной деятельности в области электроэнергетики и электротехники.	Требования ФГОС (ОПК-4; ПК- 4-6), Критерий 5 АИ-ОР (п.1.1), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI.
P6	Способность <i>ставить и решать инновационные задачи</i> инженерного анализа в области электроэнергетики и электротехники с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности	Требования ФГОС (ПК-1,7,8). Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI.
P7	Способность выполнять <i>инженерные проекты</i> с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	Требования ФГОС (ПК-2, 9, 10, 11). Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI.
P8	Способность выполнять инновационные <i>инженерные исследования</i> в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов.	Требования ФГОС (ПК-3, 13, 14, 15, 24-26). Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI.
P9	Способность проводить <i>технико-экономическое обоснование</i> проектных решений; выполнять организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда; определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса.	Требования ФГОС (ПК-5, 11, 12, 13, 16-21, 24, 26), Критерий 5 АИОР (п. 1.5, 2.1), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P10	Способность проводить <i>монтажные, регулировочные, испытательные, наладочные</i> работы электроэнергетического и электротехнического оборудования.	Требования ФГОС (ПК-22, 23, 25, 26), Критерий 5 АИ-ОР (п. 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P11	Способность осваивать <i>новое</i> электроэнергетиче-	Требования ФГОС (ПК-27, 28),

¹ Указаны коды компетенций по ФГОС (направление 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника), утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ № 1500 от 21.11.2014 г.

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
	ское и электротехническое <i>оборудование</i> ; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.	Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P12	Способность разрабатывать <i>рабочую проектную и научно-техническую документацию</i> в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; организовывать метрологическое обеспечение электроэнергетического и электротехнического оборудования; <i>составлять оперативную документацию</i> , предусмотренную правилами технической эксплуатации оборудования и организации работы.	Требования ФГОС (ПК-29, 30), Критерий 5 АИОР (п. 1.3, 2.1), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI

В табл. 3 отражено соответствие ранее сформулированных целей и результатов обучения по ООП подготовки магистров направления «Электроэнергетика и электротехника».

Таблица 3

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
P1	+	+			+
P2	+		+		
P3	+	+	+	+	
P4	+		+		+
P5	+		+		+
P6	+	+	+		
P7	+		+		
P8	+	+	+		
P9	+	+	+		
P10				+	
P11	+	+		+	+
P12	+	+	+	+	

Результаты обучения и их составляющие (знания, умения и владение опытом их применения) оцениваются в кредитах ECTS. Общий объем кредитов за период обучения составляет 120. В табл. 4 приведена экспертная оценка стоимости результатов обучения и удельный вес универсальных и профессиональных компетенций ООП подготовки магистров направления «Электроэнергетика и электротехника».

Таблица 4

Кредитная стоимость результатов обучения

	Универсальные компетенции (20 кредитов ECTS)				Профессиональные компетенции (100 кредитов ECTS)							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
ECTS	4	6	5	5	12	10	17	17	5	15	15	9

5.1. Механизм корректировки результатов обучения

Основой механизма корректировки результатов обучения служат их обсуждение с выпускниками, работодателями, членами ГАК. Механизм реализуется путем сбора и анализа различных сведений, получаемых как в процессе (ведомости, рейтинги, отзывы руководителей практик, отзывы руководителей ВКР), так и после окончания обучения по программе (анкетирование бывших студентов разных годов выпуска, работодателей и др.), с последующим формированием списка необходимых изменений, принятия решения об актуализации результатов обучения и их пересмотре.

Степень достижения результатов обучения по ООП непосредственно после окончания вуза определяется анкетирование выпускников и членов ГАК.

Взаимодействие по оценке и корректировка результатов обучения по ООП с потенциальными работодателями носит более разветвленный характер и может содержать следующие мероприятия:

- Участие работодателей в согласовании компетенций выпускников.
- Участие в проектировании содержания отдельных образовательных модулей.
- Определение ресурсов для реализации ООП.
- Открытые лекции с участием представителей предприятий.
- Реализация отдельных профессиональных модулей ООП (формирование профессиональных и универсальных компетенций), в т.ч. для получения рабочих профессий.
- Согласование тематики курсовых проектов и работ.
- Согласование тематики ВКР.
- Организация практик.
- Руководство ВКР.
- Организация стажировок ППС.
- Оценка компетенций студентов (практика, курсовые работы, ВКР).
- Конкурс работ студентов и аспирантов с привлечением представителей предприятий и организаций.
- Оценка компетенций выпускников (участие в ГАК).
- Участие в общественно-профессиональной аккредитации ООП.

6. Составляющие результатов обучения

В таблице 5 представлена декомпозиция планируемых результатов обучения на составляющие: знания (**З**), умения (**У**) и владение опытом (**В**) в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП ТПУ «Электроэнергетика и электротехника», для последующего формирования структуры программы и содержания модулей по циклам.

Таблица 5

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1	3.1.1	методов и средств познания, самостоятельного обучения и самоконтроля	У.1.1	осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	В.1.1	использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля
	3.1.2	современных тенденций развития технического прогресса	У.1.2	применять методологию научного творчества	В.1.2	приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора
			У.1.3	расширять и углублять свое научное мировоззрение		
Р2	3.2.1.	терминологии делового и профессионального технического иностранного языка	У.2.1.	применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении документации	В.2.1.	общения на иностранном языке в профессиональной среде
			У.2.2	достоверно и адекватно получать информацию на иностранном языке из различных источников информации	В.2.2	квалифицированного составления документации на иностранном языке
Р3	3.3.1	правовых и этических норм своей профессиональной деятельности	У.3.1	адаптироваться к различным условиям профессиональной деятельности	В.3.1	организации различных видов деятельности
	3.3.2	методов и форм организации работы коллектива исполнителей, принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений	У.3.2	проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности	В.3.2	убеждения членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач
Р4	3.4.1	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	У.4.1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профес-	В.4.1	использования современных технических средства и информационных технологий в профес-

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
				сиональной деятельности		нальной области
P5	3.5.1	основных закономерностей развития науки и техники	У.5.1	анализировать полученную информацию	В.5.1	аргументированного изложения собственной точки зрения
	3.5.2	основных научных школ, концепций, источников знаний и приемы работы с ними	У.5.2	анализировать логику различного рода рассуждений	В.5.2	ведения дискуссии и полемики
	3.5.3	методов научно-технического творчества	У.5.3	применять методологию научного творчества	В.5.3	использования научно-технических методов решения инженерных задач
P6	3.6.1	современных достижений науки и передовой технологии в области электроэнергетики			В6.1	планирования процесса решения научно-технической задачи
	3.6.2	актуальных задач и проблем электроэнергетики и электротехники			В6.2	работы с техническими средствами управления режимами электроэнергетических и электротехнических объектов
	3.6.3	современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа	У.6.3	применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач	В.6.3	работы с системами автоматизированного проектирования
P7	3.7.1	современных программно-технических комплексов, применяемые в энергетике и задачи, решаемые этими комплексами	У.7.1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов	В7.1	подготовки исходных данных по заданному объекту
	3.7.2	оригинальных методов проектирования для реализации конкурентоспособных инженерных проектов	У.7.2	Находить нестандартные решения профессиональных задач	В.7.2	
	3.7.3	экономических, экологических и социальных ограничений	У.7.3	организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ	В.7.3	оформления, представления и защиты результатов исследований

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P8	3.8.1	стандартов, ГОСТов и нормативных материалов, регламентирующих работу электроэнергетических и электротехнических объектов и систем	У.8.1	разрабатывать методические и нормативные материалы	В.8.1	работы с технической документацией и стандартами
	3.8.2	технических ограничений в работе оборудования	У.8.2	осуществлять экспертизу технической документации	В.8.2	анализа количественного влияния различных факторов на экономичность источников централизованного производства электроэнергии и теплоты
	3.8.3	основных компьютерных технологий моделирования для оптимизации технологических процессов при производстве электроэнергии	У.8.3	решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата	В.8.3	использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач
P9	3.9.1	структуры и содержания производственно-экономических функций предприятия (организации, учреждения), его службы и отделы	У.9.1	анализировать финансово-экономическую, хозяйственную деятельность предприятия электроэнергетического и электротехнического комплекса	В.9.1	технико-экономических расчетов и обоснования варианта с наилучшими показателями при проектировании объектов и систем в электроэнергетической и электротехнической отраслях
	3.9.2	методов организации производства и управления; методов организации труда на электроэнергетических и электротехнических производствах	У.9.2	рассчитывать затраты и себестоимость производства, передачи и потребления электроэнергии, электроэнергетического и электротехнического оборудования и т.д.		
P10	3.10.1	элементной базы электрооборудования и установок их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электроэнергетики и электротехники	У.10.1	составлять планы, графики, программы работ по монтажу, наладке, регулировке и испытаниям электроэнергетического и электротехнического оборудования	В.10.1	участия в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическим и электротехническим оборудованием

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
	3.10.2	состава монтажной, наладочной и ремонтной документации				
	3.10.3	способов планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования				
P11	3.11.1	состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежных электроэнергетического и электротехнического оборудования	У.11.1	выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки	В.11.1	освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования
	3.11.2	методов и способов проведения работ по техническому обслуживанию электроэнергетического и электротехнического оборудования	У.11.2	проверять техническое состояние и остаточный ресурс электроэнергетического и электротехнического оборудования		
	3.11.3	методов и способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования				
P12	3.12.1	порядка разработки и состава научно-технической, проектной, монтажной, наладочной и ремонтной документации	У.12.1	анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию	В.12.1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности
	3.12.2	основ систем менеджмента качества (СМК) и технологии разработки документов для внедрения и поддержания СМК на предприятиях (организациях и учреждениях) электроэнергетического и электротехнического	У.12.2	использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов		

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
		профилей				

Структура ООП сформирована на основе декомпозиции планируемых результатов обучения согласно требованиям ФГОС ВО и Стандарта ООП ТПУ и включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Модули» включает модули, относящиеся к базовой части программы и модули, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы.

В Блок 2 входят учебная и производственная (в том числе преддипломная) практики. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Практика проводится в следующих формах:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);
- научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики:

- стационарная практика;
- выездная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Таблица 6

Распределение результатов обучения по циклам ООП

Циклы		Объем программы кредиты	Составляющие результатов обучения
М.1	Дисциплины (модули)	59	<i>Знания:</i> 3.1.1.; 3.1.2.; 3.2.1.; 3.3.2.; 3.4.1.; 3.5.1.; 3.5.2.; 3.5.3.; 3.6.1.; 3.6.2.; 3.6.3.; 3.7.1, 3.7.2.; 3.7.3.; 3.8.1; 3.8.2; 3.8.3., 3.10.1.; 3.10.3.; 3.11.1; 3.11.2; 3.11.3.; 3.12.2. <i>Умения:</i> У.1.1.; У.1.2.; У.1.3; У.2.1.; У.2.2.; У.3.2.; У.4.1.; У.4.2.; У.5.1.; У.5.2.; У.5.3.; У.6.3.; У.7.1.; У.7.2.; У.7.3. У.8.1.; У.8.2.; У.8.3.; У.9.1.; У.9.2.; У.11.1.; У.12.1. <i>Владение:</i> В.1.1.; В.1.2.; В.1.3.; В.2.1; В.2.2.; В.3.3.; В.4.1. В.5.1.; В.5.3.; В.6.1.; В.6.3.; В.7.1.; В.7.3.; В.8.1.; В.8.3.; В.9.1.; В.11.1.
М.2	Практика, в том числе научно-исследовательская работа.	55	<i>Знания:</i> 3.1.1.; 3.2.1; 3.4.1.; 3.6.2.; 3.6.3.; 3.8.1.; 3.9.1.; 3.9.2.; 3.10.1.; 3.10.2.; 3.10.3; 3.11.1; 3.11.3.; 3.12.1; 3.12.2. <i>Умения:</i> У.1.2.; У.1.3.; У.2.1.; У.3.1.; У.3.2.; У.4.1.; У.4.2.; У.5.1.; У.5.2.; У.5.3.; У.6.3.; У.7.2.; У.8.2; У.10.1.; У.11.2; У.12.1.; У.12.2. <i>Владение:</i> В.1.1.; В.1.2.; В.1.3.; В.2.2.; В.3.1.; В.3.2.; В.3.3.; В.4.1.; В.5.1.; В.5.2.; В.5.3.; В.6.2.; В.8.1.; В.8.2.; В.8.3.; В.9.1; В.10.1.; В.11.1.; В.12.1.

Циклы		Объем программы кредиты	Составляющие результатов обучения
М.3	Выпускная квалификационная работа магистра	6	<i>Знания:</i> 3.1.1.; 3.2.1.; 3.4.1.; 3.5.2.; 3.6.1.; 3.6.2.; 3.6.3.; 3.7.1.; 3.7.2.; 3.8.1.; 3.12.1. <i>Умения:</i> У.1.1.; У.2.2.; У.4.1.; У.4.2.; У.5.1.; У.5.3.; У.6.3.; У.7.1.; У.7.2.; У.7.3.; У.8.1.; У.8.2.; У.8.3.; У.9.1.; У.9.2.; У.11.1.; У.12.1.; У.12.2. <i>Владение:</i> В.1.1.; В.1.2.; В.1.3.; В.2.2.; В.4.1.; В.5.1.; В.5.3.; В.6.1.; В.6.3.; В.7.1.; В.7.3.; В.8.1.; В.8.3.; В.9.1.; В.11.1.; В.12.1.

7. СТРУКТУРА ООП ПО ЦИКЛАМ И РАЗДЕЛАМ

Таблица 7

Соответствие циклов и разделов ОПП результатам обучения

Результаты обучения (компетенции)	Циклы ООП		Разделы ООП
	М1	М2	М3
P1	+	+	+
P2	+	+	+
P3	+	+	
P4	+	+	+
P5	+	+	+
P6	+	+	+
P7	+	+	+
P8	+	+	+
P9	+	+	+
P10	+	+	
P11	+	+	+
P12	+	+	+

Каждый цикл ООП имеет соответствующее количество кредитов определенного уровня.

Многие (особенно связанные с универсальными компетенциями) результаты обучения по ООП достигаются при освоении всей программы.

Каждый цикл и раздел ОПП «Электроэнергетика и электротехника» оценивается соответствующим количеством кредитов. Кредитная стоимость дисциплины, цикла, раздела программы зависят от временного ресурса и значимости для достижения результатов обучения по программе в целом.

Многие (особенно связанные с универсальными компетенциями) результаты обучения по ОПП достигаются при освоении всей программы (по крайней мере, нескольких, а не одного цикла или модуля (дисциплины)).

Таблица 8

Соотношение количества кредитов циклов и разделов ОПП и результатов обучения

Циклы ООП	Кред.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
Дисциплины (модули)	59	2	3	2	2	6	6	8	9	3	8	7	3
Практика (НИР)	55	1	3	3	3	6	2	7	7	2	7	8	6

Циклы ООП	Кред.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
ВКР	6	1					2	2	1				
Итого:	120	4	6	5	5	12	10	17	17	5	15	15	9

8. СТРУКТУРА ООП ПО ДИСЦИПЛИНАМ

В табл. 9 приведена структура основной образовательной программы подготовки магистров направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» по специализации «Техника и физика высоких напряжений».

Таблица 9

Структура основной образовательной программы 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
 Специализация «Техника и физика высоких напряжений»

Код дисциплины ООП	Наименование дисциплины	Кредиты	Пререквизиты	Форма контроля
<i>Дисциплины (модули). (57 кредитов)</i>				
<i>М1.БМ1. Базовая часть. Модуль общенаучных дисциплин (12 кредитов)</i>				
M1.БМ1.1	Философские и методологические проблемы науки и техники	3		экзамен
M1.БМ1.2	Дополнительные главы математики	3		зачет
M1.БМ1.3	Профессиональная подготовка на английском языке	6		зачет
<i>М1.БМ2.Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин (9 кредитов)</i>				
M1.БМ2.1	Техника и физика высоких напряжений	6		Экзамен и диф. зачет
M1.БМ2.2	Компьютерные, сетевые и информационные технологии	3		Зачет
<i>М1.ВМ3. Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль (17 кредитов)</i>				
M1.ВМ3.1	Генерирование и измерение высоковольтных и сильноточных сигналов	6		Экзамен и диф. зачет
M1.ВМ3.2	Поведение материалов в сильных полях	3		Экзамен
M1.ВМ3.3	Электромагнитная совместимость высоковольтной техники	3		Экзамен
M1.ВМ3.4	Физическое материаловедение	3		зачет
M1.ВМ3.5.1	Научный фандрайзинг	2		зачет
M1.ВМ3.5.2	Производственный менеджмент	2		
<i>М1.ВМ4. Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль (21 кредит)</i>				
M1.ВМ4.1	<i>Специализация «Техника и физика высоких напряжений»</i>			
M1.ВМ4.1.1.1	Прикладная физика и химия плазмы	6		Экзамен и диф. зачет
M1.ВМ4.1.1.2	Плазмохимия			
M1.ВМ4.1.2.1	Пучково-плазменные технологии обработки материалов	6		Экзамен
M1.ВМ4.1.2.2	Физические основы плазменных технологий			
M1.ВМ4.1.3.1	Высоковольтные энергосберегающие технологии	3		зачет
M1.ВМ4.1.3.2	Проектирование высоковольтного энергосберегающего обо-			

	рудования			
M1.BM4.1.4.1	Электротехнологии	6		Экзамен
M1.BM4.1.4.2	Электроразрядные технологии обработки и разрушения материалов			
M2	<i>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (22 кредита)</i>			
M2.B	<i>Вариативная часть</i>			
M2.B1	Научно-исследовательская работа в семестре	18		Зачет
M2.B2	Педагогическая практика	3		Зачет
M2.B3	Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности	1		Зачет
	<i>Практики (33 кредита)</i>			
M2.B4	Научно-исследовательская производственная практика	6		диф. зачет
M2.B4	Научно-исследовательская практика	9		диф. зачет
M2.B4	Преддипломная практика	18		диф. зачет
	<i>Государственная итоговая аттестация (6 кредитов)</i>			
M3.B1	Выпускная квалификационная работа	6		
	<i>Общая трудоемкость ООП – 120 кредитов</i>			

9. Условия реализации ооп в соответствии с фгос

9.1 Общие условия реализации ООП

При реализации ООП на разных этапах обучения, в соответствии с целями и результатами обучения, применяются образовательные технологии:

1. *Информативно-развивающие технологии.* Целью, которых является подготовка эрудированного специалиста, владеющего стройной системой знаний, обладающего большим запасом информации. Ориентация технологий на формирование системы знаний, их максимальное обогащение, запоминание и свободное оперирование ими.

Информационно-развивающие технологии содержат в различных сочетаниях изложение преподавателем учебной информации. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, программированное обучение, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации, в том числе из международных фондов.

2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии.* Цель – подготовка профессионала-специалиста, способного квалифицированно решать профессиональные задачи. Ориентация технологий на формирование системы профессиональных практических умений, по отношению к которым учебная информация выступает инструментом, обеспечивающим возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Деятельностные практико-ориентированные технологии включают в себя анализ конкретных производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, деловые игры, «погружение» в профессиональную деятельность, моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе, контекстное обучение, организацию профессионально-ориентированной учебно-исследовательской работы.

3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии.* Цель – подготовка специалиста, способного проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Ориентация технологий на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности.

Развивающие проблемно-ориентированные технологии включают в себя различные виды проблемного обучения: проблемные лекции и семинары, учебные дискуссии, поисковые лабораторные, научно-исследовательские работы, организационно-деятельностные игры, коллективную мыслительную и проектную деятельность в группах.

4. *Личностно-ориентированные технологии обучения.* Цель – формирование в процессе обучения активной личности, способной самостоятельно строить и корректировать свою учебно-познавательную деятельность. Ориентация технологий – на развитие активности личности в учебном процессе.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. В целом в учебном процессе они составляют не менее 40 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют не более 20 процентов аудиторных занятий.

В учебной программе каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составлять не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП в очной форме обучения составляет 27 академических часов. Общий объем каникулярного

времени в учебном году составляет 7 – 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

Вуз обеспечивает обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

9.2 Условия, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов

На всех этапах развития Томского политехнического университета большое внимание уделялось вопросам развития личности и ее творческого потенциала и, соответственно, создавались необходимые определенные материальные и социальные условия, характеризующие уровень качества жизни университета. На это были направлены соответствующие программы развития 1991-1995, 1996-2000, 2001-2005 годов. В настоящее время в университете работает программа «Повышение качества жизни коллектива сотрудников и студентов университета».

Цель программы: Создание комфортных условий для развития физического, духовного и интеллектуального потенциала и творческой активности сотрудников и студентов университета.

В рамках программы планируется достичь высокого уровня качества жизни коллектива университета за счет, создания комфортных условий труда и быта, а также формирование в стенах университета полноценной среды интеллектуального, творческого общения, атмосферы духовно-нравственного и физического совершенствования.

Задачами данной программы являются:

- повышение социальной ответственности университета.
- улучшение условий труда и учебы сотрудников и студентов университета.
- развитие социального сервиса.

Индикаторы задач: система улучшения жилищных условий сотрудников, аспирантов и студентов университета; система улучшения условий труда и учебы сотрудников и студентов университета; сеть спортивных, творческих, лечебно-оздоровительных и профилактических центров для коллектива университета;

мониторинг качества жизни коллектива университета.

Задания и индикаторы их выполнения:

1. Система улучшения социально-бытовых условий студенческого городка университета инновационного типа:

- перечень требований, обеспечивающих высокий уровень социально-бытовых условий студенческого общежития;
- социальный паспорт студенческого общежития;
- улучшенный социально-бытовой жилищный студенческий комплекс университета, соответствующий социальному паспорту.

2. Создание биржи труда по обеспечению временного трудоустройства студентов в течение года:

- база данных рабочих мест для студентов;
- ежегодное трудоустройство 150 – 200 студентов.

3. Формирование мотиваций здорового образа жизни:

- проведение «Дня здоровья в ТПУ» (ежемесячно);
- спортивные залы с современным оборудованием в каждом общежитии с предоставлением времени занятий для сотрудников университета;
- система оздоровительной, профилактической, спортивно-массовой работы со студентами и сотрудниками в университете.

4. Мониторинг качества жизни студентов университета:

- инструментарий для проведения мониторинга качества жизни студентов университета;

- результаты социологических исследований.
5. Развитие спорта в ТПУ и подготовка высококвалифицированных спортсменов:
- подготовка МС, КМС, 1 взр. и т.д.;
 - система подготовки высококвалифицированных спортсменов;
 - победы студентов в командном и личном зачете.
6. Повышение качества и расширение круга предоставляемых услуг студентам санаторием-профилакторием ТПУ:
- создание на базе профилактория диспансерно-поликлинического отделения;
 - перечень услуг, предоставляемых санаторием-профилакторием ТПУ после проведения реконструкции и приобретения нового оборудования.
7. Повышение качества и расширение круга предоставляемых услуг физкультурно-оздоровительного центра (ФОЦ):
- нормативно-правовая документация по преобразованию ФОЦ в факультет.
 - перечень услуг, предоставляемых ФОЦ после реконструкции и приобретения нового оборудования.
8. Повышение качества и расширение круга предоставляемых услуг МКЦ ТПУ
- организация работы кафе;
 - степень удовлетворенности коллектива университета предоставляемыми услугами МКЦ ТПУ;
 - победы творческих коллективов и отдельных исполнителей в конкурсах различного уровня.

9.3 Права и обязанности магистранта при реализации ООП

Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);
- обучающиеся имеют право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и специализацию подготовки;
- обучающиеся имеют право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;
- обязанность участвовать в развитии студенческого самоуправления, в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ в целях достижения результатов при освоении ООП в части развития социально-личностных компетенций,
- обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

9.4 Организация практик и научно – исследовательской работы

Раздел основной образовательной программы магистратуры «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую и профессионально-практическую подготовку обучающихся.

ООП по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» включает практики: педагогическую, научно-исследовательскую производственную, научно-исследовательскую и преддипломную. Цели и задачи, программы и формы отчетности определены в рабочих программах по каждому виду практики.

Практика – форма обучения по получению профессиональных умений и навыков и навыков научно-исследовательской деятельности. Она может быть направлена на закрепление и расширение навыков использования пакетов прикладных программ; на знакомство студентов

с организацией работ на предприятиях отрасли; на подготовку студентов к углубленному изучению профессиональных дисциплин. Научно-исследовательская практика призвана закрепить знания материала теоретических профильных дисциплин, ознакомить студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, а также привить навыки деятельности в профессиональной сфере, развить профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности.

При проведении научно-исследовательской работы студентам предоставляются возможности:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступать с докладами на конференциях;
- участвовать в публикации результатов научно-исследовательской работы в качестве соавтора.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способы проведения практик – стационарная или выездная. Практики проводятся в сторонних организациях, на кафедрах и в лабораториях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практик – дифференцированный зачет.

9.5 Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация ОПП «Электроэнергетика и электротехника» обеспечивается научно-педагогическими работниками Томского политехнического университета, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью (Приложение 1).

К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла привлекаются ведущие специалисты из других ВУЗов, научно-исследовательских институтов, руководители и ведущие работники профильных организаций, предприятий и учреждений (СЭИ г. Иркутск, НГТУ (НЭТИ) г. Новосибирск, ТРК г. Томск, ОДУ и РДУ г. Кемерово и др.).

Преподаватели профессионального цикла имеют ученую степень кандидата или доктора наук и опыт научно-производственной деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Доля преподавателей, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет более 85 %.

Общее руководство магистерской программой осуществляется доцентом (кандидатом технических наук). Непосредственное руководство студентами-магистрантами осуществляется научными руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание или опыт руководящей работы в данной области.

Один научный руководитель может руководить не более чем тремя студентами-магистрантами в соответствии с решением Ученого совета ТПУ.

9.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам основной образовательной программы. Магистерская программа реализуется в форме лекций, лабораторных практикумов,

практических занятий, курсового проектирования, научно-исследовательской работы в течение семестра, педагогической, научно-исследовательской и преддипломной практик.

Содержание каждой из учебных дисциплин представлено в сети Интернет или локальной сети университета. Библиотечный фонд содержит учебники, учебные пособия и методические указания по всем дисциплинам ООП, а также технические регламенты, комплексы стандартов ГСС, ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, СПКП, ИСО 9000, EN 45000, ИСО 10012, ИСО14000 и др. Дополнительная информация по учебным дисциплинам обеспечивается открытым доступом к соответствующим сайтам из рекомендованного преподавателями списка.

Библиотечный фонд ТПУ обеспечивает доступ к научно-техническим публикациям в следующих **отечественных** журналах:

1. «Математика. Реферативный журнал».
2. «Физика. Реферативный журнал».
3. «Известия вузов. Электромеханика».
4. «Известия вузов. Проблемы энергетики».
5. «Электричество»
6. «Энергетика и электротехника» – реферативный журнал.
7. «Справочник. Инженерный журнал».
8. «Промышленная энергетика».
9. «САПР и графика».
10. «Информационные системы».
11. «Программирование».
12. «Автоматизация проектирования и производства».
13. «Стандарты и качество».
14. «Технология машиностроения».
15. «Безопасность в техносфере».
16. «Вестник Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии».
17. «Защита и безопасность».
18. «Измерительная техника».
19. ИСО 9000+ИСО14000. Приложение к журналу «Стандарты и качество».
20. «Контрольно-измерительные приборы и системы».
21. «Метрология и измерительная техника. Реферативный журнал».
22. «Патенты и лицензии».
23. «Приборы и техника эксперимента».
24. «Известия вузов. Проблемы энергетики».
25. «Современные технологии автоматизации».
26. «Философия и общество».

И **зарубежных** изданиях:

1. «ASME - Transaction of the American Society of Mechanical Engineering».
2. «ASTM – Proceedings of the American Society for Testing Materials».
3. «Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering».
4. «EE/Systems Engineering Today».
5. «Engineer».
6. «Engineering and Automation».
7. «Engineering Education».
8. «Feinwerktechnik und Messtechnik»
9. «Mechanical Engineering».
10. Electromagnetic Compatibility, IEEE Transactions on
11. Instrumentation and Measurement, IEEE Transactions on
12. Microwave and Wireless Components Letters, IEEE
13. Plasma Science, IEEE Transactions on
14. Power and Energy Magazine, IEEE

Научно-техническая библиотека фонд ТПУ обеспечивает доступ к информационным ресурсам:

- Авторефераты диссертаций РНБ – библиографическая база данных авторефератов диссертаций Российской национальной библиотеки;
- ProQuest Dissertations and Theses – электронное собрание магистерских и докторских диссертаций, защищенных в университетах 80 стран мира на 40 языках;
- Theses Canada Portal – открытый ресурс по канадским полнотекстовым диссертациям;
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки;
- ScienceResearch.com – поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др.;
- SCIRUS – поисковая система научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров;
- РИБК – портал «Российского информационно-библиотечного консорциума» предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И. Рудомино; Научная библиотека Московского государственного университета им. Ломоносова; Парламентская библиотека; Российская государственная библиотека; Российская национальная библиотека;
- Университетская информационная система Россия;
- Информационно-правовая система «Кодекс» – содержит образцы правовых и деловых документов, консультации юристов и аудиторов, словари юридических и бухгалтерских терминов, ежедневные обзоры законодательства России, стандарты и многое другое;
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» – международное законодательство; законодательство РФ: от основополагающих документов до ведомственных и узкоотраслевых актов; региональные законы;
- European Patent Office – Европейское патентное ведомство;
- Патентная база USPTO (United States Patent and Trade Mark Office) – патентное ведомство США;
- Федеральный институт промышленной собственности – предлагает доступ к полным текстам российских патентных документов;
- Arxiv – архив статей по физике, математике, компьютерному моделированию;
- DOAJ – модерируемый каталог научных журналов со свободным веб-доступом к полным текстам статей создается с февраля 2003 г. в университете г. Лунд (Швеция). Предоставляет доступ к научным и академическим журналам по всем отраслям знаний;
- Электронные реферативные журналы ВИНТИ – содержат информационные сообщения о научных документах по естественным и техническим наукам;
- INSPEC – ведущая англоязычная реферативная база данных в области физики, электротехники, электроники, коммуникаций, компьютерных наук, информационных технологий и механотехники;
- Landolt-Börnstein Online – уникальный электронный справочник по физике, химии и технологии;
- Energy & Power Source – ведущий информационный ресурс в сфере энергетики.

Всем студентам обеспечена возможность доступа к фондам учебно-методической документации и изданиям по основным изучаемым дисциплинам, в том числе доступа к электронно-библиотечным системам (Приложение 2).

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

9.7 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Финансовое обеспечение программы осуществляется из следующих источников:

1. Бюджетное финансирование в соответствии с имеющейся лицензией на подготовку специалистов и нормативных документов ТПУ. Бюджетное финансирование полностью обеспечивает затраты на оплату труда преподавателей и учебно-вспомогательного состава, частично покрывает расходы на приобретение оборудования, материалов.

2. Финансирование научных исследований осуществляется из различных источников: РФФИ (гранты), Минобразования (гранты, программы), межведомственные программы, международные программы и внебюджетных источников – хоздоговорные работы. Полученные из этих источников средства используются для стимулирования научной деятельности преподавателей и студентов, развития материальной базы для подготовки специалистов по образовательной программе. Поддержка научных исследований позволяет привлекать магистрантов к реальной научно-исследовательской деятельности в соответствии со своей специализацией.

3. Из внебюджетных средств, поступающих от обучения студентов с частичной или полной компенсацией затрат на обучение и спонсорской помощи. Получение средств из этого источника расходуются преимущественно на развитие и поддержку лабораторной базы.

Материально-техническая база

В учебном процессе задействовано 18 специализированных учебных лабораторий, классы персональных компьютеров. В подавляющем числе дисциплин образовательной программы предусмотрены лабораторные занятия, которые проводятся в специализированных предметных лабораториях, оснащенных современным оборудованием. При изучении специальных дисциплин используются промышленные компьютерные программы и базы данных реальных объектов; подавляющее большинство лабораторных установок и стендов, разработаны и изготовлены в промышленных условиях; ряд лабораторий оснащено оборудованием, используемым на энергетических и электротехнических предприятиях. В учебном процессе используются научно-образовательные лаборатории, оснащенные оборудованием компаний «Danfoss», «Eaton», «Lappkabel», специализированные научно-исследовательские лаборатории ЭНИН и ИФВТ, уникальное оборудование Регионального учебно-научно-технологического центра ресурсосбережения (ЭНИН). (Приложение 3)

10. Итоговая государственная аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) по программе магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» проводится с целью определения универсальных и профессиональных компетенций магистра, определяющих его готовность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по направлению, в соответствии с процедурой, установленной Приказом Министерства образования и науки РФ².

Аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

² Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Определены вид, требования к тематике, порядок выполнения, критерии оценки выпускных квалификационных работ и требования к ним³.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника является учебно-квалификационной и ее содержание соответствует видам и задачам его профессиональной деятельности. Ее тематика и содержание соответствуют уровню компетенций, полученных выпускником в объеме общенаучных, общепрофессиональных и профессиональных дисциплин с учетом профиля подготовки. Работа содержит самостоятельную исследовательскую часть, выполненную студентом. Она представляется в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам утверждается и доводится до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Магистерская диссертация выполняется при руководстве со стороны ТПУ в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы. Диссертация оформляется в виде рукописи и сопровождается электронным вариантом, записанным на компакт-диске. Защита магистерской диссертации проводится в виде презентации.

ВКР защищается выпускником на заседании Государственной экзаменационной комиссии под председательством ведущего работника отрасли, в состав которой входят представители работодателя и ведущие специалисты университета. Для оценки степени достижения студентами результатов ООП, членам ГЭК предлагается заполнить анкету (Приложение 4).

11. Разработчики ООП

Руководитель ООП:
Разработчики:

Жгун Дмитрий Владимирович
Жгун Дмитрий Владимирович

Программа утверждена на заседании ученого совета ТПУ

« ____ » _____ 2016 г., протокол № _____.

³ Приказ ректора Томского политехнического университета от 10.02.2014 г. № 6/од «Об утверждении и введении в действие «Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Кадровое обеспечение учебного процесса ООП

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Характеристика педагогических работников									
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Дата рождения	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Сведения о повышении квалификации за последние 3 года	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
							Всего	в т. ч. педагогической работы			
								всего	в т. ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)		
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Техника и физика высоких напряжений», магистратура											
Базовая часть. Модуль общенаучных дисциплин											
1.	Философские и методологические проблемы науки и техники 1.2	Фадеева Вера Николаевна	03.08.67	ТГУ, Философ.Преподователь философии по направлению "Философия"	К.фил.н.	да	27	12	12	ТПУ, кафедра ИФНТ	штатный
2.	Дополнительные главы математики	Лопаткин Сергей Анатольевич	25.11.60	Абаканский филиал Красноярского политехнического института, инженер-электрик	К.т.н.	да	23	18	12	ТПУ, кафедра ВЭСЭ	штатный
3.	Профессиональная под-	Юдин Артем	30.01.	ЧитГУ,	К.т.н.	да	14	10	5	ТПУ, ка-	Вн.совм

	готовка на английском языке	Сергеевич	84	инженер по специальности программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем.						федра ВЭСЭ	
Базовая часть											
Модуль общепрофессиональных дисциплин											
4.	Техника и физика высоких напряжений	Лопаткин Сергей Анатольевич	25.11.60	Абаканский филиал Красноярского политехнического института, инженер-электрик	К.т.н.	да	23	18	12	ТПУ, кафедра ВЭСЭ	штатный
		Первиков Александр Васильевич	05.08.84	ТПУ, магистр техники и технологий	-	-	6	2	2	ИФПМ СО РАН	Внеш. совм.
5.	Компьютерные, сетевые и информационные технологии	Юдин Артем Сергеевич	30.01.84	ЧитГУ, инженер по специальности программного обеспечения вычисли-	К.т.н.	да	14	10	5	ТПУ, кафедра ВЭСЭ	Вн.совм

				тельной техники и автомати- зированных сис- тем.							
Вариативная часть.											
Междисциплинарный профессиональный модуль											
6.	Генерирование и изме- рение высоковольтных и силовых сигналов	Жгун Дмитрий Владимирович	02.06. 74	ТПУ, ин- женер- электро- физик	К.т.н.	да	17	17	12	ТПУ, ка- федра ВЭСЭ	штатный
7.	Поведение материалов в сильных полях	Кузнецова Ната- лья Сергеевна	02.10. 82	ТПУ, ма- гистр тех- ники и техноло- гий	К.ф.-м.н.	да	10	10	10	ТПУ, ка- федра ВЭСЭ	штатный
8.	Электромагнитная со- вместимость высоко- вольтной техники	Жгун Дмитрий Владимирович	02.06. 74	ТПУ, ин- женер- электро- физик	К.т.н.	да	17	17	12	ТПУ, ка- федра ВЭСЭ	штатный
9.	Физическое материалове- дение	Кузнецова Ната- лья Сергеевна	02.10. 82	ТПУ, ма- гистр тех- ники и техноло- гий	К.ф.-м.н.	да	10	10	10	ТПУ, ка- федра ВЭСЭ	штатный
10.	Научный фандрайзинг	Блейхер Оксана Владимировна	12.08. 76	ТПУ, Ин- женер матема- тик- програм- мист	К.фил.н	да	14	14	10	ТПУ, ка- федра ИФНТ	штатный
11.	Производственный мене- джмент	Рыжакина Татья- на Гавриловна	03.02. 62	ТПУ Эконо- мист- менеджер по на- правле- нию "Эконо-	К.э.н.	да	30	5	5	ТПУ, ка- федра Ме- неджмента	штатный

				мика и управление на предприятии"							
		Николаенко Валентин Сергеевич	21.09.87	ТПУ Инженер по направлению "Оптическое-электронные приборы и системы	-	да	3	3	3	ТПУ, кафедры Менеджмента	штатный
Вариативная часть											
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль											
12.	Прикладная физика и химия плазмы/ Плазменная химия	Пушкарев Александр Иванович	15.04.54	ТИАСУР, инженер	д.ф.-м.н., профессор	да	36	8	8	ТПУ, кафедры ВЭСЭ	штатный
		Егоров Иван Сергеевич	31.03.85	ТПУ, Инженер по направлению "Электроснабжение"	К.т.н.	да	4	1	1	лаб.№1 ИФВТ ТПУ	Вн.совм
13.	Электроразрядные технологии обработки и разрушения материалов/ Электротехнологии	Жгун Дмитрий Владимирович	02.06.74	ТПУ, инженер-электrofизик	К.т.н.	да	17	17	12	ТПУ, кафедры ВЭСЭ	штатный
14.	Высоковольтные энергосберегающие технологии/ Проектирование высоковольтного энергетического оборудования	Жгун Дмитрий Владимирович	02.06.74	ТПУ, инженер-электrofизик	К.т.н.	да	17	17	12	ТПУ, кафедры ВЭСЭ	штатный
15.	Пучково-плазменные	Пушкарев Алек-	15.04.	ТИАСУР,	д.ф.-	да	36	8	8	ТПУ, ка-	штатный

	технологии обработки материалов/Физические основы плазменных технологий	сандр Иванович	54	инженер	м.н., профессор					федра ВЭСЭ	
		Егоров Иван Сергеевич	31.03.85	ТПУ, Инженер по направлению "Электроснабжение"	К.т.н.	да	4	2	1	лаб.№1 ИФВТ ТПУ	Вн.совм
Практики и научно-исследовательская работа											
16.	Научно-исследовательская работа в семестре	Жгун Дмитрий Владимирович	02.06.74	ТПУ, инженер-электrofизик	К.т.н.	да	17	17	12	ТПУ, кафедра ВЭСЭ	штатный
17.	Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности	Таюрская Марина Сергеевна	04.04.79	ТГУ Специалист в области международных отношений по направлению "Международные отношения"	-	да	12	4	4	ТПУ, Центр международных образовательных программ, Директор	Вн.совм
18.	Педагогическая практика	Лопаткин Сергей Анатольевич	25.11.60	Абаканский филиал Красноярского политехнического института, инженер-	К.т.н.	да	23	18	12	ТПУ, кафедра ВЭСЭ	штатный

			электрик						
--	--	--	----------	--	--	--	--	--	--

СПРАВКА

о наличии возможности доступа всех студентов к фондам учебно-методической документации и изданиям по основным изучаемым дисциплинам, в том числе доступа к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании прямых договоров с правообладателями

Фонд Научно-технической библиотеки Томского политехнического университета удовлетворяет требованиям «Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения», утвержденного приказом Министерства образования РФ от 27.04.2000 № 1246 и соответствует по содержанию полному перечню дисциплин образовательной программы из расчета обеспеченности основными учебными изданиями в соответствии с нормативами. Доступ к фонду библиотеки имеет каждый студент ТПУ.

Общий библиотечный фонд печатных изданий составляет **2633566** экз. из них: **627856** экз. – учебная, учебно-методическая литература, в т.ч. обязательная учебная литература 381730 экз., новая, не старше 5-ти лет – 151839 экз., научная литература – 2001437 экз.

Объем фонда основной учебной литературы (с грифом) по количеству названий составляет более 78% от всего библиотечного фонда учебной литературы. Фонд основной учебной литературы по ООП формируется как за счет учебной литературы на бумажных носителях, так и за счет изданий, включенных в электронно-библиотечные системы (ЭБС) в соответствии с приказом Минобразования РФ от 11.04.2001 № 1623 «Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов» (с изменениями от 23.04.2008г.): и составляет по количеству названий – 29988; экземпляров – 632059. Обеспеченность обучающего по каждой дисциплине учебного плана – более 1 экз.

Фонд дополнительной литературы сформирован за счет справочной, научной и учебной литературы, периодических изданий, как на бумажных носителях, так и за счет изданий, включенных в сторонние Электронно-библиотечные системы, Электронную библиотеку НТБ ТПУ, и количественно соответствует нормативам.

НТБ ТПУ подписывается на 404 названия периодических изданий в бумажном виде, 202 названия журналов в электронном виде, в т.ч. 44 реферативных журнала.

ТПУ имеет доступ к следующим ЭБС:

I. ЭБС Гребенников

2. Сайт - <http://grebennikon.ru/>
4. Неограниченное количество ключей
5. Периодические издания по инженерно-экономическим наукам – 28 назв.

II. ЭБС «Лань»

2. Сайт - <http://lanbook.com/>
4. Неограниченное количество ключей
5. Инженерно-технические науки – Издательство «Машиностроение»- 145 назв.
Инженерно-технические науки – Издательство «Горная книга» - 401 назв.

2. Сайт - <http://lanbook.com/>
4. Неограниченное количество ключей
5. Инженерно-технические науки, математика, физика, нанотехнологии, теоретическая механика издательств «Лань», «БИНОМ. Лаборатория знаний» – 581 назв.

2. Сайт - <http://lanbook.com/>
4. Неограниченное количество ключей
5. Инженерно-технические науки, математика, физика, нанотехнологии, теоретическая механика издательств «Лань», «БИНОМ. Лаборатория знаний», «ДМК-Пресс», «Энас» – 834 назв.

2. Сайт - <http://lanbook.com/>
4. Неограниченное количество ключей
5. Инженерно-технические, естественные и гуманитарные науки издательств «Профессия», «Новое знание », «Изд-во Тюменского нефтегазового института»- 239 назв.

III. ЭБС «Айбукс»

2. Сайт - <http://ibooks.ru/>
4. Неограниченное количество ключей
5. Инженерно-технические и гуманитарные науки издательств России – 408 назв.

IV. ЭБС «НЭЛБУК»

2. Сайт - <http://www.nelbook.ru/>
4. Неограниченное количество ключей.
5. Инженерно-технические науки издательства МЭИ – 138 назв.

V «Электронная библиотека технического вуза»

2. Сайт - <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Неограниченное количество ключей.

5. Инженерно-технические и гуманитарные науки издательств России –230 назв.

VI. ЭБС «Znanium»

2. Сайт - [https:// www. Znanium.ru](https://www.Znanium.ru)

4. Неограниченное количество ключей.

5. Инженерно-технические и гуманитарные науки.- 1892 назв.

Всего ТПУ имеет доступ к 5036 названиям электронных полнотекстовых изданий.

Все ЭБС имеют Свидетельства о государственной регистрации базы данных, Свидетельства о регистрации СМИ и соответствуют требованиям приказа № 1953 от 05.09.2011 по:

- количеству учебников и учебных пособий для высших учебных заведений Российской Федерации, изданных за последние 10 лет (для дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет);
- количеству научных монографий;
- количеству журналов из Перечня российских рецензируемых научных журналов;
- количеству учебников и учебных пособий по основным областям знаний (укрупненным группам специальностей и направлений подготовки);
- количеству представленных в электронно-библиотечных системах издательств.

Электронно-библиотечная система «Лань»

N п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:	Адрес в сети Интернет: http://e.lanbook.com В ЭБС «Лань» предоставлен доступ через сайт НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru/index.html к 2200 названиям изданий, представленных в тематических коллекциях издательств: «Лань», «Машиностроение», «Горная книга», «Бином. Лаборатория знаний», «ЭНАС», «Профессия», «ДМК-Пресс», «Новое знание», ТюмГНГУ, «Додэка». В качестве бонуса издательством предоставлен доступ к 30 209 названиям изданий, представленным в тематических коллекциях по социально-гуманитарным, юридическим, естественным наукам, в коллекции «Экономика и менеджмент», в коллекции «Художественная литература».

2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:	ООО «Издательство «Лань» Договор № 76/220414 от 22.04.2014 г, срок действия до 22.04.2015г. Договор № 77/220414 от 22.04.2014 г., срок действия до 22.04.2015 г. Договор 149/070714 от 07.07.2014, срок действия до 07.07.2015 г. Договор 873/14 от 21.10.2014, срок действия до 21.10.2015 г.
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы:	Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» № 2011620038. Зарегистрировано в Реестре баз данных 11 января 2011г.
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-42547 от 3 ноября 2010 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ по IP-адресам ТПУ

Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру»

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:	Адрес в сети Интернет: http://www.ibooks.ru В ЭБС « Айбукс ру» предоставлен доступ через сайт НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru/index.html к электронной коллекции книг в количестве 408 названий по экономике и управлению, информатике и вычислительной технике, гуманитарным и социальным наукам ведущих российских издательств: «Питер», «Юрайт», «Флинта», «Инфра-М» « БХВ-Петербург» и др.
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заклю-	ЗАО «Айбукс»

	ченном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:	Договор №20-09/14К от 20.09.2014, срок действия до 20.09.2015 г.
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы:	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620578 «Айбукс.ру/ibooks.ru». Зарегистрировано в Реестре баз данных 6 октября 2010 г.
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-42342 от 20 октября 2010 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ по IP-адресам ТПУ

Электронная библиотека «НЭЛБУК»

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:	Адрес в сети Интернет: http://www.ibooks.ru В ЭБС «НЭЛБУК» предоставлен доступ через сайт НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru/index.html к электронной коллекции книг по энергетике, теплотехнике издательства «МЭИ» в количестве 138 названий.
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:	ЗАО «Издательский дом МЭИ» Договор № 141008 от 24.10.2014 г., срок действия до 24.10.2015 г.
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы:	Свидетельство о государственной регистрации базы данных «НЭЛБУК» № 2013621207 Зарегистрировано в Реестре баз данных 24 сентября 2013 г.
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-54667 от 09 июля 2013 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каж-	Одновременный и неограниченный доступ по IP-адресам ТПУ

дому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	
--	--

БД «Электронная библиотека технического ВУЗа»

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:	Адрес в сети Интернет: http://www.ibooks.ru В ЭБС «НЭЛБУК» предоставлен доступ через сайт НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru/index.html к электронной коллекции книг по энергетике, теплотехнике издательства «МЭИ» в количестве 138 названий.
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:	ЗАО «Издательский дом МЭИ» Договор № 141008 от 24.10.2014 г., срок действия до 24.10.2015 г.
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы:	Свидетельство о государственной регистрации базы данных «НЭЛБУК» № 2013621207 Зарегистрировано в Реестре баз данных 24 сентября 2013 г.
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-54667 от 09 июля 2013 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ по IP-адресам ТПУ

Электронная библиотека «<http://grebennikon.ru/>»

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
-------	---	------------------------

1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:	Адрес в сети Интернет: http://grebennikon.ru/ В ЭБ « http://grebennikon.ru/ » предоставлен доступ через сайт НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru/index.html к 28 журналам по маркетингу, менеджменту, финансам и управлению персоналом
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:	Правообладатель ЭБ « http://grebennikon.ru/ » ООО «Объединенная редакция» Договор № 29/ИА/14 от 06.10.2014, срок действия до 06.10.2015 г
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ №ФС77-58312 от 05 июня 2014 года.
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ №ФС77-58312 от 05 июня 2014 года.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ по IP-адресам ТПУ

Электронно-библиотечная система «БиблиоТех» издательства КДУ»

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:	Адрес в сети Интернет: https://kdu.bibliotech.ru/ В ЭБС «БиблиоТех» предоставлен доступ через сайт НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru/index.html к 870 названиям изданий по естественнонаучным и техническим дисциплинам ИД «КДУ»
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:	ИД «КДУ» Доступ предоставлен бесплатно с 01.09.2014 по 01.09.2015 г
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы:	Свидетельство о государственной регистрации базы данных «БиблиоТех. Издательства КДУ» ЭЛ № ФС77-42354 Зарегистрировано в Реестре баз данных от 20 октября 2010 г.

4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-42354 от 20 октября 2010 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ по IP-адресам ТПУ

Электронно-библиотечная система «Znanium»

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет:	Адрес в сети Интернет: https:// www. Znanium.ru В ЭБС «Znanium» предоставлен доступ через сайт НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru/index.html к 1892 названиям изданий по естественнонаучным, техническим дисциплинам, гуманитарным и экономическим дисциплинам.
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:	Научно-издательский центр «Инфра-М» Договор № 917 от 10.09.2014, срок действия до 10.09.2015 г.
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы:	Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620724 от 25 ноября 2010 года
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации:	Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-43727 от 24 января 2011 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ по IP-адресам ТПУ

**ООП 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,
профиль «Техника и физика высоких напряжений»**

Обеспечение образовательного процесса оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практических занятий, объектами физической культуры и спорта

№ п/п	Уровень, ступень, вид образовательной программы (основная/дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия, наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или иное вещное право (оперативное управление, хозяйственное ведение), аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Вместимость	Общая площадь помещений, используемых в учебном процессе, м ²
1.	Уровень, ступень, вид образовательной программы, направление подготовки, специальность, профессия					
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Техника и физика высоких напряжений», магистратура						
1.	Философские и методологические проблемы науки и техники	<i>Специализированная лекционная:</i> Проектор Panasonic VX400 XGA, моноблок MSI Wind Top, экран	г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 310	оперативное управление	52	69,1
2.	Дополнительные главы математики	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		6 компьютеров, подключенных к сети Internet	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 227ауд-11к.	оперативное управление	6	16
3.	Компьютерные, сетевые и информационные технологии	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		6 компьютеров, подключенных к сети Internet	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 227ауд-11к.	оперативное управление	6	16
4.	Электромагнитная совмести-	Мультимедийный проектор,	г. Томск, пр.Ленина,	оперативное управле-	35	88,2

	мосьть высоковольтной техники	компьютер, экран, доска маркерная	2А, 312ауд-11к.	ние		
		- Высоковольтная установка до 100 кВ переменного напряжения и 200 кВ выпрямленного напряжений и набором сменных нагрузок. - Измеритель напряженности поля промышленной частоты ПЗ-50 - Измеритель напряженности электромагнитного поля ПЗ-21	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/201 ауд-11к.	оперативное управление	5	41
		- генератор импульсов ГЗ-33 - генератор импульсов ГЗ-123 - измерительный стенд (осциллограф-приставка, компьютер)	г. Томск, пр.Ленина, 2А,122/202 ауд-11к.	оперативное управление	5	20
5.	Физическое материаловедение	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А,312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		- Высоковольтная установка до 100 кВ переменного напряжения и 200 кВ выпрямленного напряжений и набором сменных нагрузок. - Стенд закон Пашена	г. Томск, пр.Ленина, 2А,122/201 ауд-11к.	оперативное управление	5	41
		- генератор импульсов ГЗ-33 - генератор импульсов ГЗ-123 - измерительный стенд (осциллограф-приставка, компьютер)	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/202 ауд-11к.	оперативное управление	5	20
6.	Научный фандрайзинг	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, ул.Усова, 4а, корп.19, ауд. 143	оперативное управление		
7.	Производственный менеджмент	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, ул.Усова, 4а, корп.19, ауд. 141	оперативное управление		
		Доска маркерная	г. Томск, ул.Белинского 55, НТБ-	оперативное управление		

			352			
8.	Профессиональная подготовка на английском языке	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
9.	Техника и физика высоких напряжений	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		- Высоковольтная установка до 100 кВ переменного напряжения и 200 кВ выпрямленного напряжений и набором сменных нагрузок. - Стенд СВС-100 для профилактических испытаний изоляции	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/201 ауд-11к.	оперативное управление	5	41
		ГИН по схеме Маркса с системой регистрации параметров импульса	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/3этаж-11к.	оперативное управление	5	131
		-Стенд для моделирования поля опорного изолятора	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/103 ауд-11к.	оперативное управление	5	62,2
10.	Генерирование и измерение высоковольтных и сильноточных сигналов	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		- ГИН по схеме Маркса с системой регистрации параметров импульса на 1МВ - каскадный генератор постоянного тока на 30 кВ -генератор импульсов тока, 25 кВ, 96 мкФ	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/3этаж-11к.	оперативное управление	5	131
		- стенд для моделирования волновых процессов в длинных линиях - стенд для получения наносекундных импульсов напряжения	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/202 ауд-11к.	оперативное управление	5	20
		-Генератор длинной искры (Трансформатор Тесла)	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/3этаж-11к.	оперативное управление	5	131
11.	Поведение материалов в сильных полях	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска мар-	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2

		керная				
		- Высоковольтная установка до 100 кВ переменного напряжения и 200 кВ выпрямленного напряжений и набором сменных нагрузок. - Стенд закон Пашена	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/201 ауд-11к.	оперативное управление	5	41
12.	Прикладная физика и химия плазмы	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		Комплекс стендов по плазменно-пучковым технологиях обработки материалов	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 101 (технопарк)-11г.	оперативное управление	5	
13.	Плазмохимия	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		Комплекс стендов по плазменно-пучковым технологиях обработки материалов	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 101 (технопарк)-11г.	оперативное управление	5	
14.	Электроразрядные технологии обработки и разрушения материалов	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		-Программно-аппаратный комплекс для газификации подземных твердых топлив. - Стенд для магнитоимпульсной и электрогидравлической обработки материалов	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/103 ауд-11к.	оперативное управление	5	62,2
		-генератор импульсов тока, 25 кВ, 96 мкФ	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/3этаж-11к.	оперативное управление	5	131
		- Стенд для электроразрядного дробления материалов - Стенд для электроимпульсного бурения горных пород - Стенд для электроразрядного разрушения поверхностного слоя горных пород и бетона	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122 ауд-11к.	оперативное управление	5	
		мобильная установка для	г. Томск, пр.Ленина,	оперативное управле	5	

		изготовления буронабивных свай - Мобильная установка для разрушения монолитных сооружений и горных пород	2А, территория 11 к.	ние		
		- Стенд для электроразрядной очистки воды и стоков	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 04 ауд-11Гк.	оперативное управление	5	
15.	Электротехнологии	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		-Программно-аппаратный комплекс для газификации подземных твердых топлив. - Стенд для магнито-импульсной и электрогидравлической обработки материалов	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/103 ауд-11к.	оперативное управление	5	62,2
		-генератор импульсов тока, 25 кВ, 96 мкФ	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122/3этаж-11к.	оперативное управление	5	131
		- Стенд для электроразрядного дробления материалов - Стенд для электроимпульсного бурения горных пород - Стенд для электроразрядного разрушения поверхностного слоя горных пород и бетона	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122 ауд-11к.	оперативное управление	5	
		- мобильная установка для изготовления буронабивных свай - Мобильная установка для разрушения монолитных сооружений и горных пород	г. Томск, пр.Ленина, 2А, территория 11 к.	оперативное управление	5	
		- Стенд для электроразрядной очистки воды и стоков	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 04 ауд-11Г корп.	оперативное управление	5	
16.	Высоковольтные энергосберегающие технологии	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		Компьютерный класс, 6 компьютеров	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 227ауд-11к.	оперативное управление	5	

	Погружной высоковольтный импульсный генератор для лабораторно-исследовательского комплекса по электроразрядному бурению скважин с системой промывки и буровым накопчиком.	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122 ауд-11к.	оперативное управление	5	
	- мобильная установка для изготовления буронабивных свай - Мобильная установка для разрушения монолитных сооружений и горных пород	г. Томск, пр.Ленина, 2А, территория 11 к.	оперативное управление	5	
	Стенд для изучения электроразрядного снятия и разрушения поверхностного слоя бетона на 350 кВ.	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122 ауд-11к.	оперативное управление	5	
	Стенд для изучения электроразрядного дробления горных пород и искусственных материалов на 250 кВ.	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 122 ауд-11к.	оперативное управление	5	
	Стенд для очистки воды и технологических стоков, для исследования процессов и реакций, протекающих в водных растворах в присутствии воздуха и проводящих и не проводящих твердых фаз	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 04 ауд-11Гк.	оперативное управление	5	
	Стенд для технологических применений низкотемпературной плазмы газовых разрядов	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 010 ауд-11Г корп.	оперативное управление	5	
	Импульсный ионный ускоритель ТЕМП-4М	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 101 ауд-11Г корп (технопарк).	оперативное управление	5	
	Импульсный электронный ускоритель ТЭУ-500.	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 101 ауд-11Г корп (технопарк).	оперативное управление	5	

17.	Проектирование высоковольтного энергетического оборудования	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		Компьютерный класс, 6 компьютеров	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 227ауд-11к.	оперативное управление	6	16
18.	Пучково-плазменные технологии обработки материалов	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		Комплекс стендов по плазменно-пучковым технологиях обработки материалов	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 101 (технопарк)-11г.	оперативное управление	5	
19.	Физические основы плазменных технологий	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		Комплекс стендов по плазменно-пучковым технологиях обработки материалов	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 101 (технопарк)-11г.	оперативное управление	5	
20.	Научно-исследовательская работа в семестре	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2
		- Стенд для электроразрядного дробления материалов - Стенд для электроимпульсного бурения горных пород - Стенд для электроразрядного разрушения поверхностного слоя горных пород и бетона	Томск, пр.Ленина, 2А, 122 ауд. 11 корп..	оперативное управление	5	
		- Мобильная установка для изготовления буронабивных свай - Мобильная установка для разрушения монолитных сооружений и горных пород	Томск, пр.Ленина, 2А, территория 11 корпуса.	оперативное управление	5	
		Стенд для электроразрядной очистки воды и стоков	Томск, пр.Ленина, 2А, 04 ауд-11Г корп.	оперативное управление	5	
		Программно-аппаратный комплекс для газификации подземных твердых топлив с	Томск, пр. Ленина, 2А, 122/103 (1 этаж) ауд-	оперативное управление	5	62,2

		системой диагностики.	11 корп.			
		Генератор импульсов тока, 25 кВ, 96 мкФ	Томск, пр.Ленина, 2А, 122/301 (3этаж)- 11 корп..	оперативное управление	5	
		Комплекс стендов по плазменно-пучковым технологиях обработки материалов	Томск, пр.Ленина, 2А, 101 (технопарк)-11Г корп.	оперативное управление	5	
21.	Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, ул.Усова, 4а, корп.19, ауд. 143	оперативное управление		
		Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, ул.Усова, 7, корп.8, ауд. 329	оперативное управление		
22.	Педагогическая практика	Мультимедийный проектор, компьютер, экран, доска маркерная	г. Томск, пр.Ленина, 2А, 312 ауд-11к.	оперативное управление	35	88,2

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ДОСТИЖЕНИЯ СТУДЕНТАМИ РЕЗУЛЬТАТОВ ООП СО СТОРОНЫ ЧЛЕНОВ ГЭК

Направление ООП: _____ 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника _____

Количественная оценка достижения результатов ООП по профилю подготовки

Профиль: _____ Техника и физика высоких напряжений

Год выпуска _____

Количество оцененных студентов _____

Формулировка результатов обучения (РО)		Оценка уровня достижения РО		
		высокая	средняя	низкая
P _{1.1}	Способность <i>совершенствоваться</i> и развивать свой <i>интеллектуальный и общекультурный уровень</i> , добиваться <i>нравственного и физического совершенствования</i> своей личности, обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.			
P _{1.2}	Способность <i>использовать иностранный язык в профессиональной сфере</i>			
P _{1.3}	Способность применять на практике <i>навыки и умения в организации</i> научно-исследовательских и производственных работ, в <i>управлении</i> коллективом, использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности.			
P _{1.4}	Способность использовать методологические основы <i>научного познания и творчества</i> , научную информацию в развитии отрасли, навыки проведения работ с использованием <i>современных информационных технологий</i> ; синтезировать и критически резюмировать информацию.			
P _{2.1}	Способность применять <i>углубленные естественнонаучные, математические, социально-экономические и профессиональные знания</i> в междисциплинарном контексте в инновационной инженерной деятельности в области электроэнергетики и электротехники.			
P _{2.2}	Способность <i>ставить и решать инновационные задачи</i> инженерного анализа в области электроэнергетики и электротехники с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности			
P _{2.3}	Способность выполнять <i>инженерные проекты</i> с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.			
P _{2.4}	Способность выполнять инновационные <i>инженерные исследования</i> в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов.			
P _{2.5}	Способность проводить <i>технико-экономическое обоснование</i> проектных решений; выполнять организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда; определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса.			
P _{2.6}	Способность проводить <i>монтажные, регулировочные, испытательные, наладочные</i> работы электроэнергетического и электротехнического оборудования.			
P _{2.7}	Способность осваивать <i>новое</i> электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.			
P _{2.8}	Способность разрабатывать <i>рабочую проектную и научно-техническую документацию</i> в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; организовывать метрологическое обеспечение электроэнергетического и электротехнического оборудования; <i>составлять оперативную документацию</i> , предусмотренную правилами технической эксплуатации оборудования и организации работы.			